

3/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014483282 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 2002-303985/200234

XRPX Acc No: N02-237868

**Ignition operation mechanism for piezoelectric ignition firing rod has leaf springs**

Patent Assignee: TOKAI CORP (TOKA-N); TOKAI KK (TOKA-N)

Inventor: ICHIKAWA T; OZAWA Y

Number of Countries: 024 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
WO 200212794	A1	20020214	WO 2001JP4531	A	20010530	200234 B
JP 2002054814	A	20020220	JP 2000239974	A	20000808	200234
AU 200160650	A	20020218	AU 200160650	A	20010530	200244

Priority Applications (No Type Date): JP 2000239974 A 20000808

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

WO 200212794 A1 J 21 F23Q-002/28

Designated States (National): AU CA CN MX US

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE

JP 2002054814 A 8 F23Q-002/28

AU 200160650 A F23Q-002/28 Based on patent WO 200212794

Abstract (Basic): WO 200212794 A1

NOVELTY - Piezoelectric ignition firing bar, comprising gas tank (10) having a tank main body (11) and an upper cover (13) installed inside a main body case (2), a valve mechanism (20) and a piezoelectric mechanism (40) held on the upper cover, an injection nozzle installed at the tip of the main body case, and an operation button (3A) attached to the tip of the piezoelectric mechanism, wherein the operation button is formed of a polyacetal resin, leaf springs (4A, 4A) are formed integrally with each other and, when the firing bar is not in operation, a space of approx. 60 to 90% of an operation stroke is formed between the operation button and the upper end surface (13a) of the upper cover and, at the beginning of the operation, the operating load is kept at a normal operating level and, after the leaf springs abut on the upper end surface of the upper cover, the operating load is increased by the application of the elastic load of the leaf springs to the operation button, whereby the operating load can be increased immediately before discharge without unnecessarily increasing the operating load at the beginning of the operation and a person who does not know how to properly use the firing bar cannot ignite carelessly, and an excellent controllability for normal users can be maintained.

USE - Ignition operation mechanism for piezoelectric ignition firing rod

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - main body case (2)

operation button (3A)

leaf springs (4A, 4A)

gas tank (10)

tank main body (11)

upper cover (13)

upper end surface (13a)

valve mechanism (20)

piezoelectric mechanism (40)

pp: 21 DwgNo 1/7

Title Terms: IGNITION; OPERATE; MECHANISM; PIEZOELECTRIC; IGNITION; FIRE; ROD; LEAF; SPRING

Derwent Class: Q73; V06; X27

International Patent Class (Main): F23Q-002/28

International Patent Class (Additional): F23Q-002/36; F23Q-003/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): V06-L01A; X27-G01

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-54814

(P2002-54814A)

(43)公開日 平成14年2月20日(2002.2.20)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
F 23 Q 2/28	118	F 23 Q 2/28	118 G 3K095
2/36		2/36	C
3/00	101	3/00	101 Z

審査請求 有 請求項の数10 OL (全 8 頁)

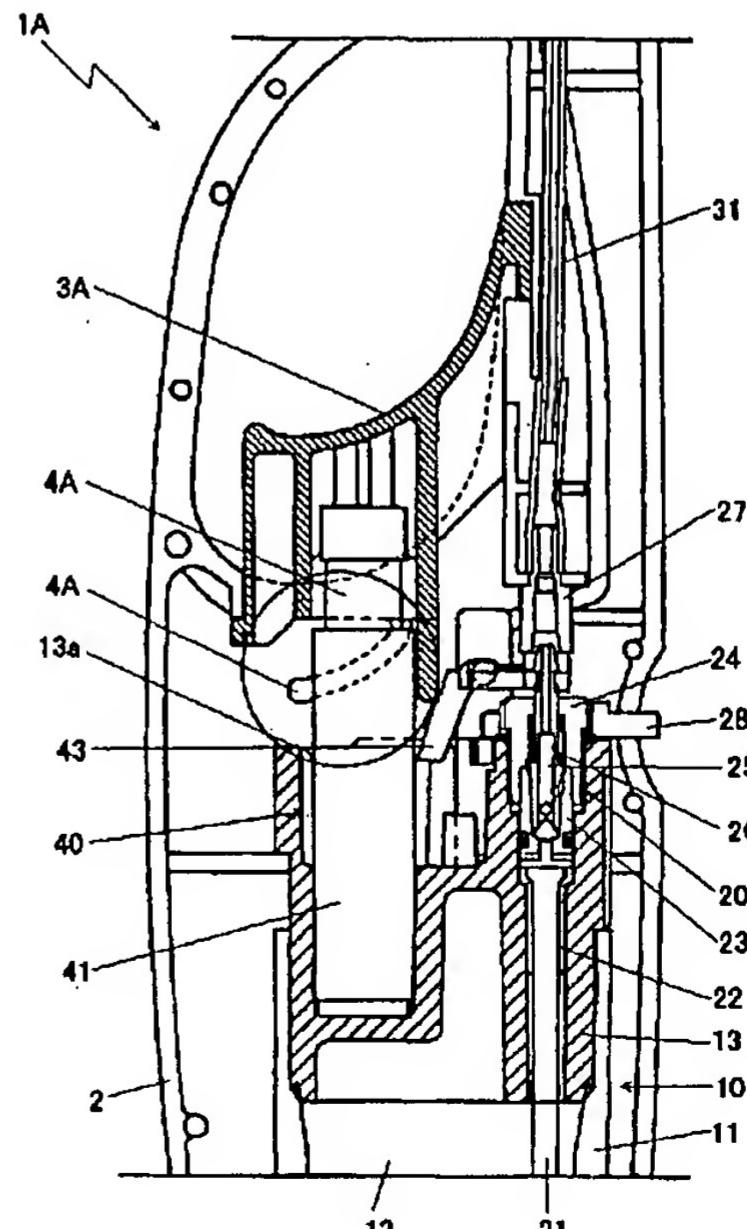
(21)出願番号	特願2000-239974(P2000-239974)	(71)出願人	000151265 株式会社東海 東京都渋谷区笹塚一丁目48番3号
(22)出願日	平成12年8月8日(2000.8.8)	(72)発明者	市川 敏弘 静岡県駿東郡小山町須走下原3-4 株式会社東海本部工場内
		(72)発明者	小沢 洋一 静岡県駿東郡小山町須走下原3-4 株式会社東海本部工場内
		(74)代理人	100099254 弁理士 役 昌明 (外1名) F ターム(参考) 3K095 AA03 AA14 AA26 AB01

(54)【発明の名称】圧電着火式点火棒の着火操作機構

(57)【要約】

【課題】操作初期に不必要に操作を重くすることなく放電直前には操作荷重を大きくでき、適切な使用方法を知らない者が不用意に点火できず、通常の使用者にとっての良好な操作性を維持できるようにする。

【解決手段】本体ケース2の内部にタンク本体11と上蓋13とからなるガスタンク10を設け、上蓋13に弁機構20および圧電機構40に保持し、本体ケース2の先端に噴射ノズルを設け、圧電機構40の先端に操作ボタン3Aを組み付けた圧電着火式点火棒において、操作ボタン3Aをポリアセタール樹脂として、板バネ4A、4Aを一体成形し、非操作時には上蓋13の上端面13aとの間に操作ストロークの60%~90%程度の間隙ができ、操作初期には通常の操作荷重で、板バネ4A、4Aが上蓋13の上端面13aに当接した後は、板バネ4A、4Aの弾性荷重が加わって操作荷重が増大するようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 操作部材の所定方向への操作により圧電機構を押圧し、放電電圧を発生させて、放電電極間に放電させ、燃料ガスを着火させる圧電着火式点火棒の着火操作機構において、

操作部材の操作の抵抗となる荷重を圧電機構の押圧による放電電圧発生までの作動ストロークの途中から急激に大きくさせることを特徴とする圧電着火式点火棒の着火操作機構。

【請求項2】 操作部材は、圧電機構の先端部分に組付けられる摺動式の操作ボタンである請求項1に記載の圧電着火式点火棒の着火操作機構。

【請求項3】 圧電機構の作動ストロークの放電電圧発生前40%～10%から上記荷重を大きくさせる請求項1または2に記載の圧電着火式点火棒の着火操作機構。

【請求項4】 上記抵抗となる荷重は最大30N～50Nに達する請求項3に記載の圧電着火式点火棒の着火操作機構。

【請求項5】 操作部材の下方に圧電機構の作動ストロークの途中から弾性圧縮される配置で弾性体を設け、圧電機構の作動ストロークの初期には圧電機構のバネ荷重を操作部材の操作の抵抗とし、該作動ストロークの途中からは圧電機構のバネ荷重に加えて上記弾性体の弾性荷重を操作部材の操作の抵抗として作用させる請求項1、2、3または4に記載の圧電着火式点火棒の着火操作機構。

【請求項6】 上記弾性体は、操作部材と一緒に設けられた板バネである請求項5に記載の圧電着火式点火棒の着火操作機構。

【請求項7】 上記弾性体は、操作部材とは別体に設けられた板バネである請求項5に記載の圧電着火式点火棒の着火操作機構。

【請求項8】 操作部材および板バネは、ポリアセタール樹脂の一体成形品である請求項6に記載の圧電着火式点火棒の着火操作機構。

【請求項9】 上記弾性体は、操作部材とは別体のホルダ一部材と一緒に設けられた板バネである請求項5に記載の圧電着火式点火棒の着火操作機構。

【請求項10】 ホルダ一部材および板バネは、ポリアセタール樹脂の一体成形品である請求項9に記載の圧電着火式点火棒の着火操作機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、圧電着火式点火棒に関し、特に、操作荷重（操作の抵抗となる荷重）を大きくすることにより安全性を高める圧電着火式点火棒の着火機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、持ち運びに適した点火装置として、細長い装置本体の一端側にガスタンクを備え、ガ

スタンクの上部にガス通路を開閉する弁機構を備えるとともに、弁機構から装置本体の他端側へガス通路が延設されて、その先端に噴射ノズルが配設され、また、外部から操作可能なレバー式の操作ボタンに連動して放電電圧を給電する圧電機構が配設され、この圧電機構の給電動作に連動して弁機構を開くレバー機構が設けられ、着火操作機構として外部から操作可能な操作ボタンが設けられて、該操作ボタンの操作により圧電機構が動作し、その圧電機構の動作に連動して弁機構がガス通路を開いて噴射ノズルから燃料ガスが噴出させ、また、圧電機構が放電電圧が発生して、その放電電圧が噴射ノズルの近傍に設けられた放電端子と噴射ノズル先端のノズルチップとの間に印加され噴出した燃料ガスを着火させるよう構成された圧電着火式点火棒が開発されている。そして、その着火操作機構には、圧電機構の先端部分に摺動式の操作ボタンを組み付けて、点火棒の長手方向に操作ボタンを押圧操作するよう構成したものがあり、また、点火棒の長手方向と交差する方向へ押圧操作する操作ボタンを備え、リンクを介して圧電機構を押圧するよう構成したものが知られている。

【0003】また、携帯可能な点火装置には点火棒の他にライター等があり、例えば圧電着火式ライターでは、適切な使用方法を知らないものが不用意に点火できないように操作荷重を大きくしたものがある。例えば米国特許第5,971,751号明細書に示されている圧電着火式ライターは、操作ボタン内部にコイルスプリング及び弾性体を配置し、通常の圧電機構の操作荷重にコイルスプリング及び弾性体の弾性荷重を加えることにより、圧電機構が圧縮放電に至るまでの操作荷重を増大させるよう着火操作機構を構成している。また、市販品には、圧電機構内部のスプリング荷重を通常よりも大きくすることにより、適切な使用方法を知らない者が不用意に点火できない程度に操作荷重を高めたものもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】点火棒の場合も、ライターと同様で、適切な使用方法を知らない者が不用意に点火できないようにする必要がある。そのため、操作荷重を大きくする上記従来の圧電着火式ライターの着火操作機構を点火棒に適用することが考えられる。しかしながら、上記従来のライターの着火操作機構は、着火操作による圧電機構の作動ストロークの全域で操作荷重が大きくなる構造であって、着火操作初期から重荷重がかかつて操作が重くなるため、通常の使用者にとっても操作が容易でなく、点火棒に適用してもやはり同様の問題が発生する。

【0005】そこで、この発明は、着火操作初期等に不要に操作を重くすることなく放電直前には操作荷重をでき、適切な使用方法を知らない者が不用意に点火できないようにするとともに、通常の使用者にとっての良好な操作性を維持できるようにした圧電着火式点火

棒の着火操作機構を提供する。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の圧電着火式点火棒の着火操作機構は、操作部材の所定方向への操作により圧電機構を押圧し、放電電圧を発生させて、放電電極間に放電させ、燃料ガスを着火させる圧電着火式点火棒の着火操作機構において、操作部材の操作の抵抗となる荷重を圧電機構の押圧による放電電圧発生までの作動ストロークの途中から急激に大きくさせることを特徴とする。この場合、着火操作初期の操作は軽いが、途中から操作が重くなり、適切な使用方法を知らない者には操作できないが通常の使用者にとって使い勝手の良さを維持するようにできる。

【0007】この場合の圧電着火式点火棒は、例えば、圧電機構の先端部分に組付けられる摺動式の操作ボタンを操作部材とするものであってよい。なお、点火棒の長手方向と交差する方向への操作によりリンク等を介して圧電機構をする操作ボタンを備えたものに適用することも可能である。

【0008】操作荷重を急激に大きくさせるのは、圧電機構の作動ストロークの放電電圧発生前40%～10%に達してからがよい。操作荷重を大きくさせる時期が早すぎると操作性が悪く、遅すぎると適切な使用方法を知らない者でも操作できてしまう場合もあり得る。

【0009】また、操作荷重は最大30N～50Nに達するのがよい。安全性を高めるためには操作荷重が大きい方がよいが、大きすぎると操作性が悪化する。

【0010】操作荷重を圧電機構の作動ストロークの途中から大きくさせる具体的構成としては、例えば、操作部材の下方に圧電機構の作動ストロークの途中から弾性圧縮される配置で弹性体を設け、圧電機構の作動ストロークの初期には圧電機構のバネ荷重を操作部材の操作の抵抗とし、該作動ストロークの途中からは圧電機構のバネ荷重に加えて上記弹性体の弹性荷重を操作部材の操作の抵抗として作用させるよう構成するのがよい。

【0011】そして、その弹性体は、操作部材と一緒にまたは別体に設けられた板バネであってよい。

【0012】また、この板バネは、繰り返し使用に耐えるよう耐久性に優れた材料で形成する必要がある。そうした耐久性のある板バネは、操作部材および板バネを例えばポリアセタール樹脂の一体成形品で形成することにより実現できる。

【0013】また、上記弹性体は、操作部材とは別体であってもよく、例えば操作部材とは別体のホルダ一部材と一緒に設けられた板バネであってよい。そして、例えばホルダ一部材および板バネをポリアセタール樹脂の一体成形品で形成するのがよい。また、板バネに金属バネを使用することも可能である。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面

に基づいて説明する。

【0015】(第1の実施の形態) 図1は、この発明の第1の実施の形態の圧縮着火式点火棒の中央部縦断面図、図2は、操作ボタン・圧電機構アッシーの組み立て前の斜視図(a)及び組み立て後の斜視図(b)、図3は、着火操作の動作を説明する中央部縦断面図(a)、(b)、(c)、図4は、操作ストロークと操作荷重の関係を比較例と共に示すデータのグラフである。

【0016】図1に示す点火棒1Aは、シェル状二つ割りの本体ケース2を有する。そして、本体ケース2の先端および底部にキャップおよび底板(いずれも図示せず)が組み付けられている。

【0017】本体ケース2の内部には、底部側に燃料ガスを貯蔵するガスタンク10が配設されている。ガスタンク10は、合成樹脂製の成形品からなる有底筒状のタンク本体11と、後述の弁機構20を保持してタンク本体11の上面に気密に固定されタンク本体11の内部にブタンガス等の燃料ガスが貯蔵されるタンク室12を構成するとともに後述の圧電機構40を保持する合成樹脂製の上蓋13とで構成されている。

【0018】タンク本体11の上蓋13には、ガスタンク10からのガス通路を開閉して燃料ガスの供給および遮断を制御するとともに燃料ガスの噴出量を制御する弁機構20が保持されている。この弁機構20はそれ自体公知の構造で、ガスタンク10から液状の燃料ガスを吸い上げるための芯21を保持した芯ホルダー22を挟んで、ガス通路並びに弁座を構成するノズル底23が気密に嵌着され、そのノズル底23の上部に調整スリーブ24が装着され、調整スリーブ24を貫通してノズル部材25が配設されている。ノズル部材25は弁ゴムを装着した下端部がノズル底23の弁座位置に達し、調整スリーブ24の内部に配置されたノズルスプリング26によりノズル底23の弁座部に向けて付勢され、上部は本体ケース2の隔壁部に固定された金属筒体27に挿入支持されている。ノズル部材25は、當時はノズルスプリング26の付勢力により下部先端の弁ゴムがノズル底23の弁座部に着座してガス通路を閉じる。そして、後述の回動レバー43がノズル部材25を持ち上げることによってガス通路が開く。また、調整スリーブ24の先端外周に螺着嵌合されたリングから延びて二つ割りの本体ケース2の割り嵌合部に形成された穴から外部に突出する炎調整つまみ28を動かすことにより、調整スリーブ24が回り、噴出量が調整される。

【0019】本体ケース2の長手方向先端内部のノズルホルダ一部には、長手方向先端外方に向けて噴射ノズル(図示せず)が配設され、該噴射ノズルと上記金属筒体27と噴射ノズルとの間にビニールホース31が配設されている。

【0020】タンク本体11の上蓋13にはまた、圧電機構40が保持されている。圧電機構40は、放電電圧を給電するためのそれ自体公知の構造のものであって、衝撃を加

えることによって高電圧パルスを生起させる圧電素子を内蔵した外箱41を備え、圧電素子に衝撃を加えるハンマーを内蔵した内箱42が、上端側が一部突出するよう外箱41の内部に挿入され、ハンマーが圧電素子に間隔をおいて対向する初期係止位置と、ハンマーが圧電素子に衝き当たる位置との間を、軸方向に移動自在とされ、また、外箱41の内部には、外箱41を内箱42に対し圧電素子とハンマーとの間隔を広げる方向に付勢する戻しバネが配置され、内箱42の内部には、ハンマーを圧電素子に向け衝き上げる方向に付勢するハンマーバネが配置されたものである。圧電機構40の先端部分には、着火操作の操作部材として、本体ケース2の長手方向の外方から操作可能な摺動式の操作ボタン3Aが組み付けられている。

【0021】操作ボタン3Aは、ポリアセタール樹脂の成形品で、引き金状に成形されている。そして、その操作ボタン3Aの下部には、組付け完成後に圧電機構40の両側においてガスタンク10の上蓋13の上端面13aに対向する部分に一对の板バネ4A、4Aが一体成形されている。

【0022】この点火棒1Aは、指で操作ボタン3Aを押し下げると、圧電機構40が押圧されるとともに、操作ボタン3Aの摺動部下端の延設部分によりガスレバー43が押され、ガスレバー43が回動してノズル部材25が持ち上げられ、それにより、弁機構20が開き、燃料ガスがビニールホース31を経て噴射ノズルへ供給され、噴出する。そして、圧電機構40が所定位置まで押圧されることによって放電電圧が発生し、この放電電圧が図示しないキャップの放電電極と噴射ノズルの間に印加され、それにより噴出ガスが着火する。

【0023】操作キャップ3Aと一体の上記板バネ4A、4Aは、非操作時には図1および図3の(a)に示すようにガスタンク10の上蓋13の上端面13aとの間に所定寸法(例えば3.4mm)の間隙ができるよう形成されている。この間隙は、操作ボタン3の操作ストローク(例えば4.5mm)の60%~90%程度に設定する。

【0024】この圧電着火式点火棒は、操作ボタン3Aを押し下すことによって着火操作を行う。すなわち、操作ボタン3Aを押し下ると、圧電機構40の内箱42が押し下げられるとともに、ガスレバー43が回動し、それにより、ノズル部材25が持ち上げられて、弁機構20が開き、噴出ノズルから燃料ガスが噴出する。そして、操作ボタン3Aが下がり切ったところで、圧電機構40内部でロック機構が外れ、ハンマーが當て金を介して圧電素子を強打して、放電電圧(高電圧パルス)が発生し、放電電極間に放電され、それにより燃料ガスが着火する。

【0025】操作ボタン3Aを押し下すことによる上記着火操作は、圧電機構40内部の戻しバネの反発力に抗して行うもので、着火操作初期においては、その戻しバネのバネ荷重がすなわち操作荷重となる。そして、操作

ボタン3Aを、例えば3.4mm押し下げたところで、図3の(b)に示すように板バネ4A、4Aが上蓋13の上端面13aに当接し、それ以後のストロークは、図3の(c)に示すように板バネ4、4が撓むことにより、上記戻しバネのバネ荷重に加えて板バネ4A、4Aの弾性荷重が押圧操作の抵抗として作用し、操作荷重が増大する。

【0026】この場合、操作ボタン3Aの操作ストローク(この例では圧電機構40の押圧による放電電圧発生までの作動ストロークと同じ)と操作荷重の関係は、例えば図4にbで示すとおりで、板バネ4A、4Aが上蓋13の上端面13aに当接する位置(例えば3.4mm)まで押し下げたところで、急激に操作荷重が増大し、着火直前には約40N(3,900g)に達する。図4にaで示す特性は、上記板バネ4A、4Aを設けない場合で、その場合は、操作ストロークの全域で専ら圧電機構内部のバネ荷重が操作荷重となり、その最大値は例えば約19N(1,850g)である。

【0027】このように、操作ボタン3Aの操作荷重が操作ストローク(圧電機構40の作動ストローク)の途中から急激に大きくなつて、最後は約40Nに達すると、子供には操作できない。また、操作荷重が急激に大きくなるのは作動ストロークの放電電圧発生前40%~10%に達してからであつて、操作初期の操作は軽いため、通常の使用者にとって使いづらいということはない。

【0028】なお、操作荷重は、安全性と操作性を考慮すると、最大30N~50Nとするのがよい。

【0029】(第2の実施の形態)図5はこの発明の第2の実施の形態の圧縮着火式点火棒の中央部縦断面図、図6は板バネ装置・本体上蓋アッサーの組み立て前の斜視図(a)及び組み立て後の斜視図(b)、図7は着火操作の動作を説明する中央部縦断面図(a)、(b)、(c)である。

【0030】この実施の形態は、着火操作の操作荷重を操作ストロークの途中から大きくするための弾性部材として、操作ボタンとは別体の板バネを設けたものである。圧電着火式点火棒の他の部分の構成および動作は、基本的に上記第1の実施の形態のものと同様である。よつて、第1の実施の形態と同じ部分については、図に同じ符号を付すに留め、以下、この第2の実施の形態に特有な構成および動作を中心に説明する。

【0031】この実施の形態の圧電着火式点火棒1Bは、圧電機構40の先端部分に、着火操作の操作部材として、本体ケース2の長手方向の外方から操作可能な引き金状で摺動式の操作ボタン3Bが組み付けられている。

【0032】そして、操作ボタン3Bを押圧操作する着火操作の操作荷重をその操作ストロークの途中から大きくするため、ポリアセタール樹脂にて成形したホルダー部材44と一体の板バネ4B、4Bが用いられ、ホルダー部材44が上蓋13に組み込まれ、非操作時に図5および図6に示すように組み立てられる。

7の(a)に示すように板バネ4B、4Bと操作ボタン3Bの下部端面13bとの間に所定寸法(例えば3.4m)の間隙ができる構成とされている。

【0033】この圧電着火式点火棒は、やはり操作ボタン3Bを押し下げることによって着火操作を行うもので、着火操作初期においては、その戻しバネのバネ荷重がすなわち操作荷重となる。そして、操作ボタン3Bを、例えば3.4mm押し下げたところで、図7の

(b)に示すように操作ボタン3Bの下部端面13bが板バネ4B、4Bに当接し、それ以降のストロークは、図7の(c)に示すように板バネ4B、4Bが撓むことにより、上記戻しバネのバネ荷重に加えて板バネ4B、4Bの弾性荷重が押圧操作の抵抗として作用し、操作荷重が増大する。

【0034】この場合も、操作ボタン3Bの操作ストロークと操作荷重の関係は、先の第1の実施の形態の場合と同様、例えば図4にbで示すとおりで、操作ボタン3Bの操作荷重が操作ストロークの途中から急激に大きくなつて、最後は約40Nに達することにより、適切な使用方法を知らない者には操作できないものとなる。そして、操作初期の操作は軽いため、通常の使用者にとって使いづらいということはない。この場合の操作荷重も、安全性と操作性を考慮すると、最大30N~50Nとするのがよい。

【0035】なお、上記第1の実施の形態では操作ボタン3Aと板バネ4A、4Aとをポリアセタール樹脂の一体成形品とし、第2の実施の形態ではホルダーパーツ44と板バネ4B、4Bとをポリアセタール樹脂の一体成形品としたものを説明したが、それらは、繰り返し使用に耐える耐久性に優れたものであれば他の合成樹脂を使用してよい。また、板バネは金属バネとして操作ボタンあるいはホルダーパーツに組み込んだり、成形時に埋め込むこともでき、板バネとホルダーパーツとを金属の一体物とすることも可能である。

【0036】また、上記の例は、上下摺動式の操作ボタンを備えた圧電着火式点火棒に関するものであるが、この発明は、長手方向と交差する方向へ押圧操作する操作ボタンを備えた圧電着火式点火棒に適用することも可能である。

### 【0037】

【発明の効果】この発明の圧電着火式点火棒は、操作荷

重が圧電機構の作動ストロークの途中から急激に大きくなり、着火操作初期の操作は軽いが、途中から操作が重くなるため、適切な使用方法を知らない者によって不注意に点火されることがないようにでき、もしくは偶発的な点火が生起しないようにできるとともに、通常の使用者にとっては使い勝手が悪くないものとなり、安全性を維持しつつ良好な操作性を維持できて、商品性を高めることができる。

【0038】また、構造的には、圧電機構周辺の少ないスペースに配置可能な板バネ等の弾性体を使用するだけであり、また、例えば板バネの場合は操作ボタン等と一緒に成形可能であるため、構造上の制約が少なく、生産コストを抑えることができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態の圧縮着火式点火棒の中央部縦断面図、

【図2】この発明の第1の実施の形態の圧縮着火式点火棒における操作ボタン・圧電機構アッシーの組み立て前の斜視図(a)及び組み立て後の斜視図(b)、

【図3】この発明の第1の実施の形態の圧縮着火式点火棒の着火操作の動作を説明する中央部縦断面図(a)、(b)、(c)、

【図4】操作ストロークと操作荷重の関係を比較例と共に示すデータのグラフ、

【図5】この発明の第2の実施の形態の圧縮着火式点火棒の中央部縦断面図、

【図6】この発明の第2の実施の形態の圧縮着火式点火棒における板バネ装置・本体上蓋アッシーの組み立て前の斜視図(a)及び組み立て後の斜視図(b)、

【図7】この発明の第2の実施の形態の圧縮着火式点火棒の着火操作の動作を説明する中央部縦断面図(a)、(b)、(c)である。

### 【符号の説明】

1A、1B 点火棒

2 本体ケース

3A、3B 操作ボタン

4A、4B 板バネ

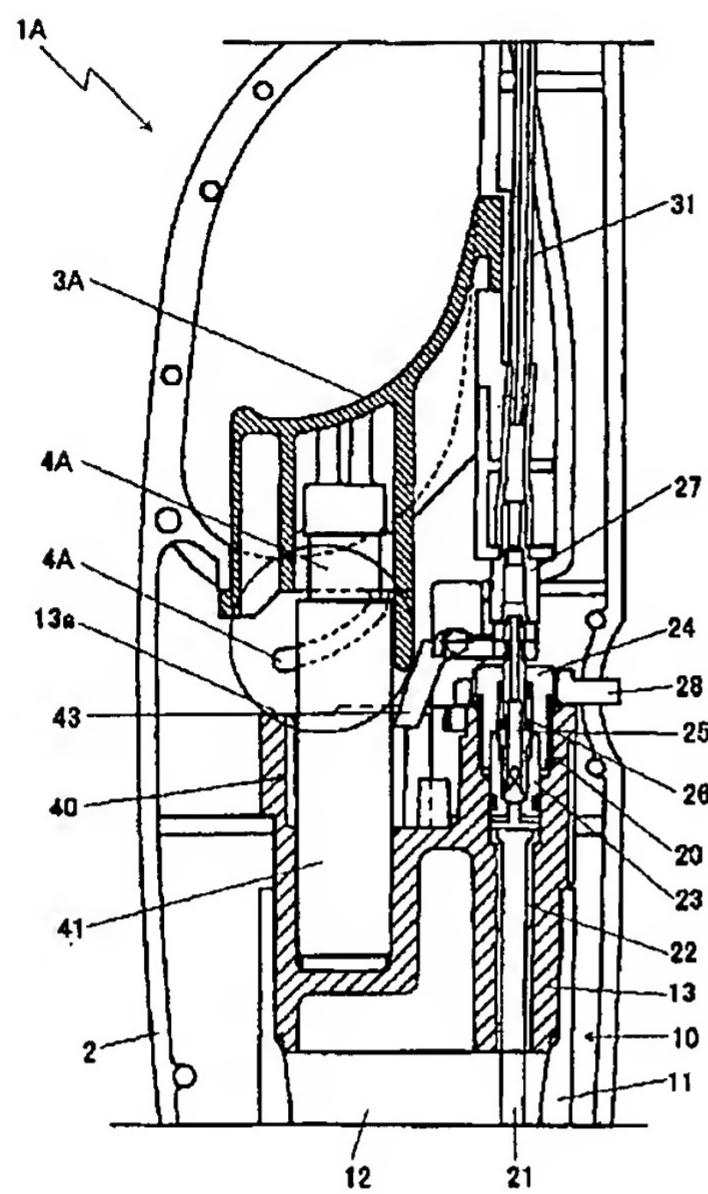
13 上蓋

40 圧電機構

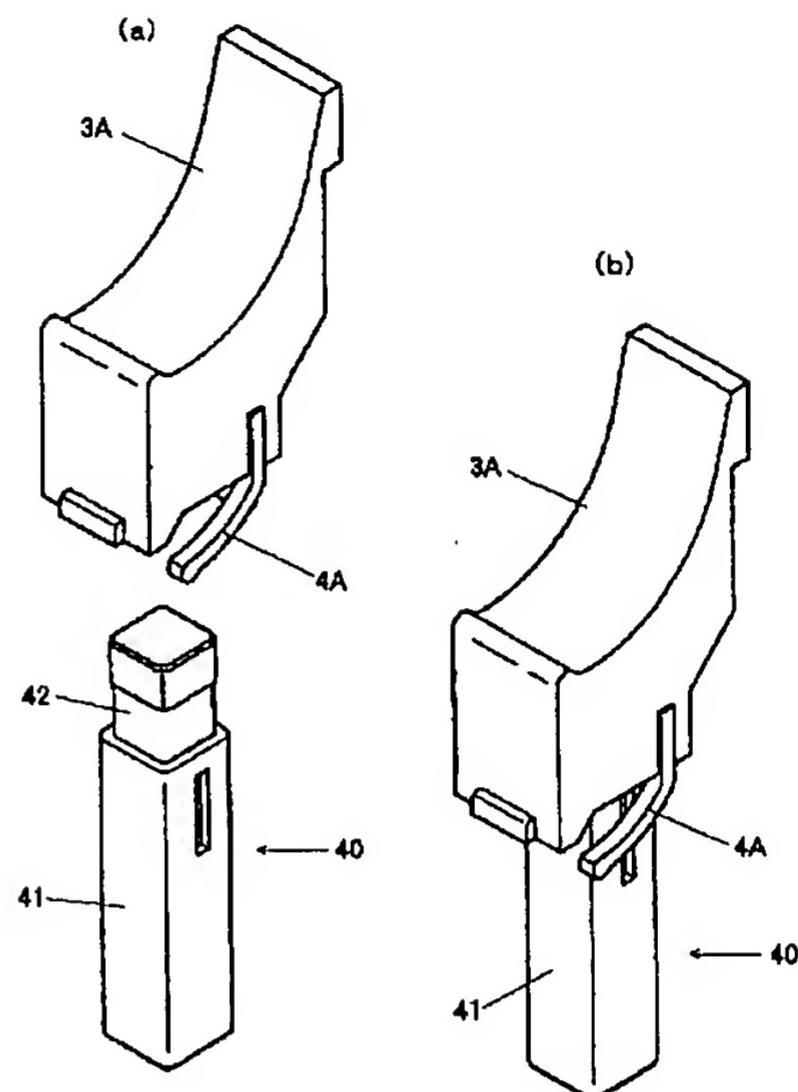
44 ホルダーパーツ

(6) 開2002-54814 (P2002-548t)

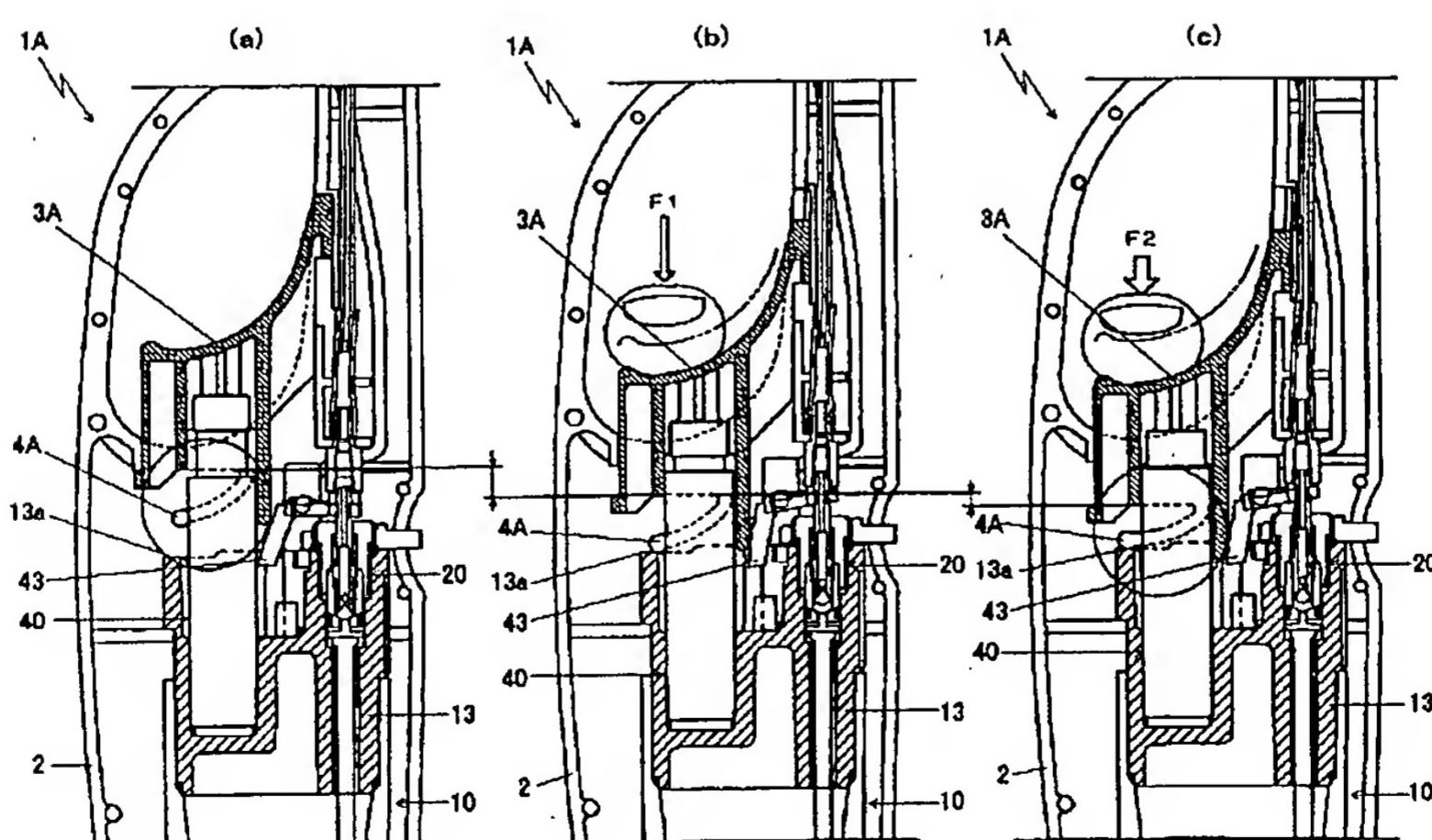
【図1】



【図2】

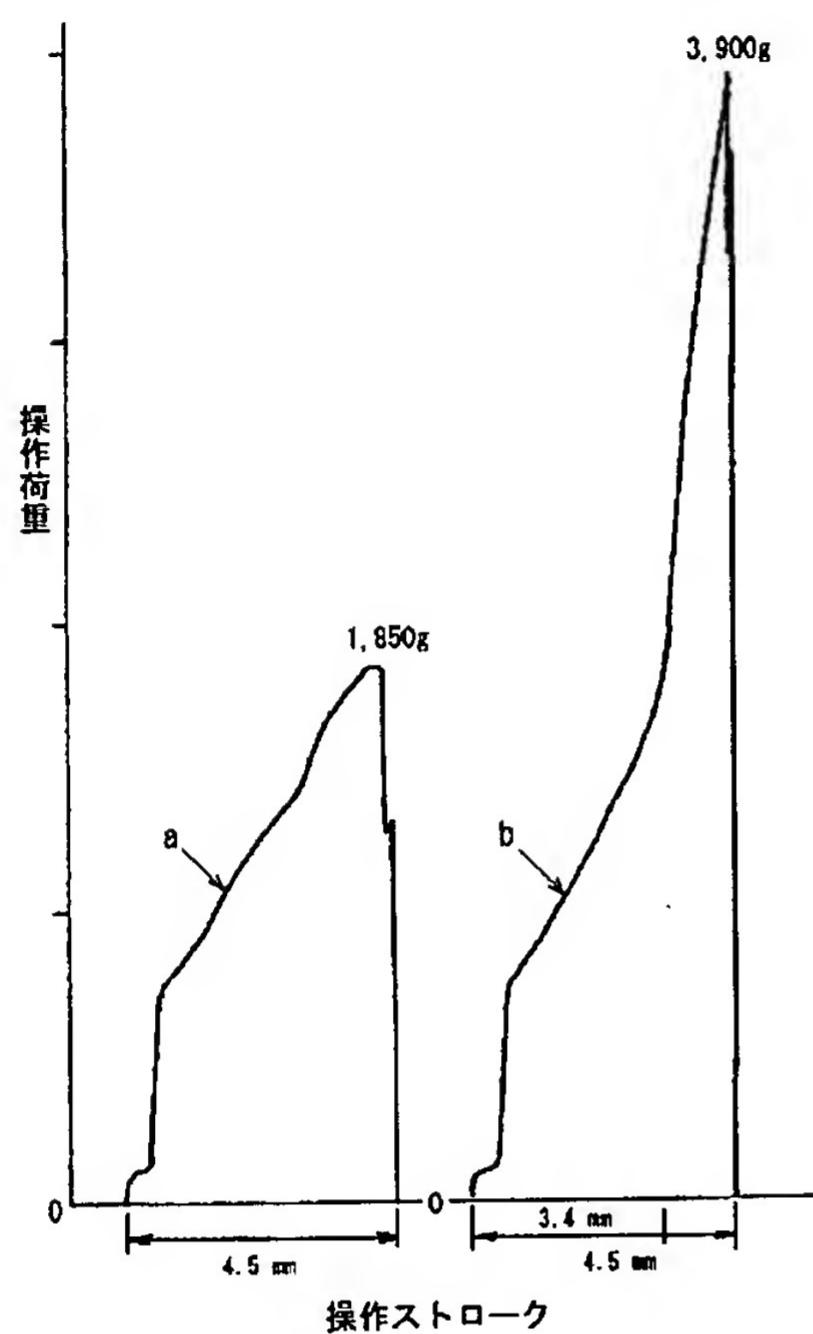


【図3】

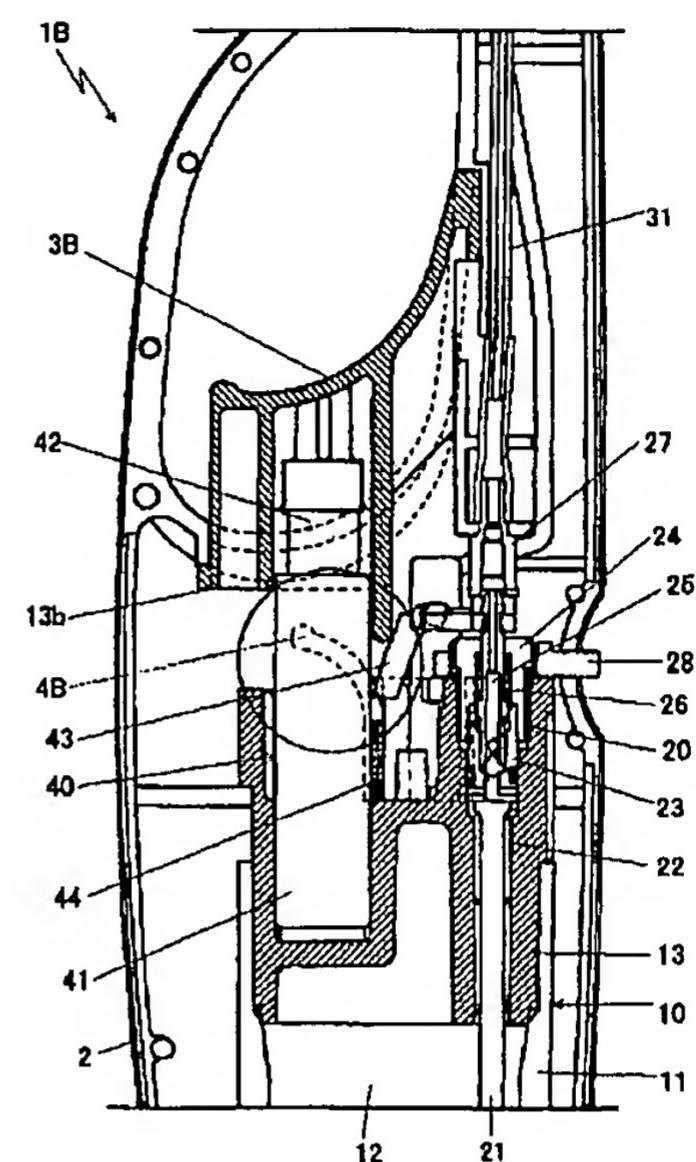


(7) 開2002-54814 (P2002-548t)

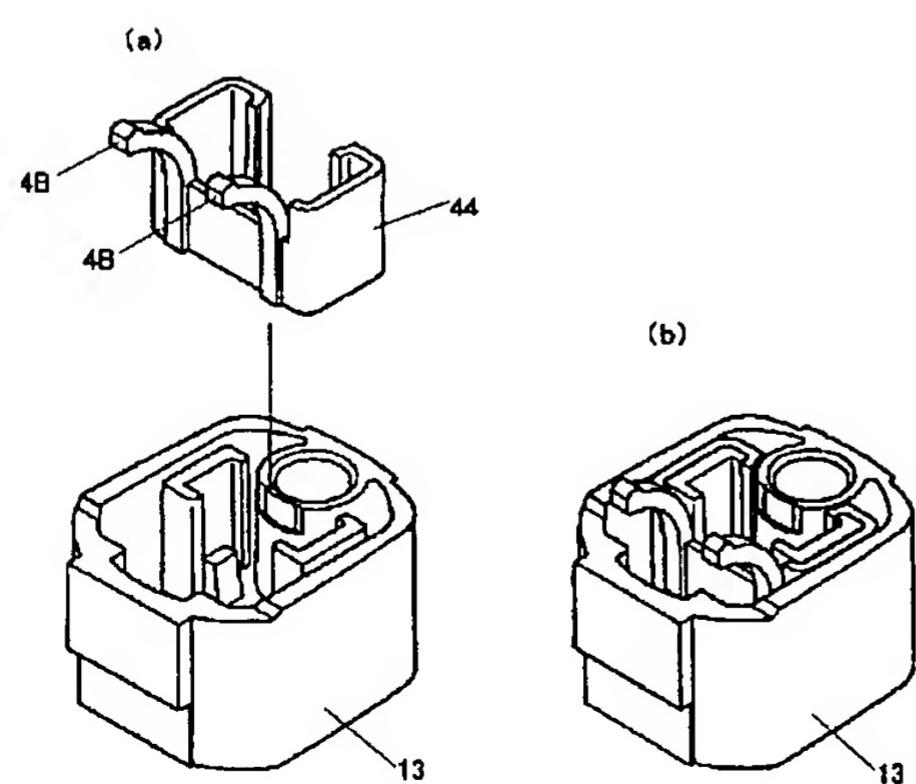
【図4】



【図5】



【図6】



(8) 開2002-54814 (P2002-548t)

【図7】

